

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 44 05 858 C 1

⑤1 Int. Cl.⁶:
A01 B 73/04
A 01 D 34/66
A 01 D 34/03

②1 Aktenzeichen: P 44 05 858.6-23
②2 Anmeldetag: 23. 2. 94
④3 Offenlegungstag: —
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 1. 6. 95

DE 44 05 858 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:

Fortschritt Erntemaschinen GmbH, 01844 Neustadt,
DE

⑦2 Erfinder:

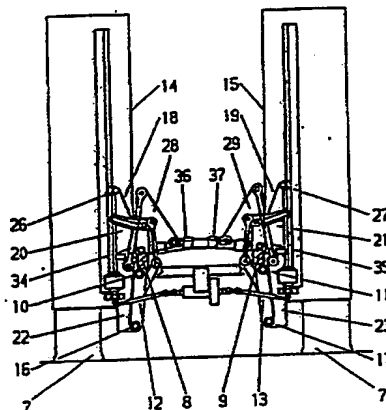
Radke, Karl-Heinz, 02681 Wilthen, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-PS 19 06 827
DE-OS 19 16 431
DE-OS 18 10 878
DE-GM 93 05 014
US 31 77 638

⑤4 Aufhängung für ein- oder beidseitig an einem Trägerfahrzeug angebrachte Arbeitsaggregate

⑤7 Aufhängung für ein- oder beidseitig an einem Trägerfahrzeug (1) angebrachte Arbeitsaggregate (3; 4), insbesondere Mähwerke zur Ernte landwirtschaftlicher Güter.
Es soll erreicht werden, daß diese Arbeitsaggregate (3; 4) trotz einer großen Arbeitsbreite in einer um 90 Grad nach oben geschwenkten Transportstellung nur eine minimale Gesamthöhe einnehmen und daß sie sich in dieser Stellung im seitlichen Profil des Trägerfahrzeuges (1) befinden.
Das wird erreicht, indem am Fahrgestell (5) Schwenkachsen (10; 11) befestigt sind, in denen nach außen weisende Ausleger (12; 13) gelagert sind und deren Enden gelenkig mit dort beginnenden und ebenfalls nach außen gerichteten Tragrahmen (18; 19) für die Arbeitsaggregate (3; 4) verbunden sind. Oberhalb der Schwenkachsen (10; 11) sind am Fahrgestell (5) Schwingen (28; 29) in Lagerstellen (30, 31) befestigt. Die äußeren Enden (32; 33) der Schwingen (28; 29) stehen über Koppeln (34; 35) mit den Tragrahmen (18; 19) in Verbindung. An den inneren Enden (38; 39) der Schwingen (28; 29) greifen sich am Fahrgestell (5) abstützende Arbeitszylinder (36; 37) an.
Außerdem besteht noch eine koppelartige Verbindung zwischen den Schwingen (28; 29) und den Auslegern (12; 13).



DE 44 05 858 C 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Aufhängung für ein- oder beidseitig an einem Trägerfahrzeug angebrachte Arbeitsaggregate nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, wobei als Arbeitsaggregate vorzugsweise solche aus dem landwirtschaftlichen und dem kommunalen Bereich gemeint sind, wie zum Beispiel Mähwerke, Mulcher, Sämaschinen, Düngerstreuer oder -sprüher, Kehrgeräte usw. und die in ihrer Arbeitsstellung eine große Arbeitsbreite erreichen und in eine für den Straßentransport geeignete Position bringbar sind.

Derartige Aufhängungen sind insbesondere von Mähwerken in einer Vielzahl von Ausführungen bekannt.

So ist beispielsweise in der DE-OS 19 16 431 ein zweiaxsiges selbstfahrendes Trägerfahrzeug dargestellt, das ein Frontmähwerk und zwei seitlich zwischen den Achsen angeordnete Mähwerke aufweist. Jedes der seitlichen Mähwerke hängt an einem von der Fahrzeugmitte ausgehenden und quer zur Fahrtrichtung zeigenden Parallelogramm, deren untere Lenker als eine gelenkig mit dem Mähwerk verbundene Koppel ausgebildet sind, und die oberen Lenker sind gelenkig mit dem Mähwerk verbundene Hydraulikzylinder. Da das Parallelogramm insgesamt um eine quer zur Fahrtrichtung zeigende Achse verdrehbar ist, sind beide seitliche Mähwerke in zwei Ebenen verschwenkbar und können deshalb allen Bodenunebenheiten folgen. Ein entscheidender Nachteil ist jedoch, daß eine solche Anlenkung kein vollständiges Hochklappen der seitlichen Mähwerke erlaubt, da diese in ihrer senkrechten Stellung viel zu hoch über dem Erdboden stehen und damit selbst bei geringer Arbeitsbreite mit ihren äußeren Enden die lichte Höhe des Trägerfahrzeuges überragen würden. Aus diesem Grund ist das Befahren von öffentlichen Straßen mit solchen Mähmaschinen nicht möglich. Eine weitere Möglichkeit der seitlichen Aufhängung von Mähwerken ist in der DE-OS 18 10 878 dargestellt. Neben den seitlichen Mähwerken ist hier an dem selbstfahrenden Trägerfahrzeug noch ein Frontmähwerk angebracht, das eine solche Arbeitsbreite hat, daß die Vorder- bzw. Hinterräder den Erntegutbestand nicht überfahren. Wegen der verlustfreien Ernte auch bei Kurvenfahrten weisen die beiden seitlichen Mähwerke zum Frontmähwerk einen gewissen Überschneidbereich auf, wodurch die inneren Seitenwände der seitlichen Mähwerke etwa im Bereich der Vorder- bzw. Hinterräder liegen. Damit nun die seitlichen Mähwerke in einer für den öffentlichen Straßenverkehr geeigneten hochgeschwenkten Position keine zu große Höhe erreichen, muß deren Schwenkpunkt nahe der inneren Seitenwände liegen, also im Bereich der Vorder- bzw. Hinterräder. Daraus ergibt sich einerseits der Nachteil, daß die gesamte Bauhöhe der seitlichen Mähwerke in der Transportstellung die Vorder- bzw. Hinterräder überragt, was sich ganz besonders bei Trommelmähwerken nachteilig auswirkt. Andererseits liegt der Schwenkpunkt gerade bei Trommelmähwerken konstruktionsbedingt schon relativ hoch, so daß die seitlichen Mähwerke in der hochgeschwenkten Position neben der großen Breite noch eine beträchtliche Höhe erreichen.

Mit den gleichen Nachteilen ist auch die Ausführung nach der DE-OS 19 06 827 behaftet, da sie bezüglich der Aufhängung der seitlichen Mähwerke prinzipiell gleich wie in der DE-OS 18 10 878 ausgeführt ist.

Schließlich ist noch der ebenfalls aus einem selbst fahrenden Trägerfahrzeug, Front- und Seitenmähwer-

ken bestehende Großflächenmäher nach der US 3 177 638 zu erwähnen, wo die beiden seitlichen Mähwerke zum Straßentransport in einer horizontalen Ebene nach hinten verschwenkt werden. Diese sich im Bereich der inneren Seitenwände befindende vertikale Schwenkachse liegt aus den wie in der DE-OS 18 10 878 dargelegten Gründen auch ungefähr in der Ebene der Vorder- bzw. Hinterräder. Dadurch verbleibt der Nachteil, daß die seitlichen Mähwerke die Vorder- bzw. Hinterräder um den Betrag ihrer Baubreite in der Transportstellung überragen.

Auch bei Großschwadern mit zwei Kreiselrechen gibt es vergleichbare Aufhängungen, wie sie beispielsweise aus dem DE-GM 93 05 014 bekannt geworden sind. Hier werden die Kreiselrechen einerseits über ein Viergelenk und andererseits über einen einfachen Lenker etwa um 90° nach oben in eine Transportstellung geschwenkt. Diese Aufhängungen beschreiben beim Verschwenken aber nur eine Kreisbogenbewegung, was für diesen Einsatzfall auch ausreicht, denn in der Arbeitsstellung sind die Kreiselrechen so weit zusammengedrückt, daß sich ihre Arbeitskreise überschneiden. Deshalb liegen die Schwenkachsen der Kreiselrechen auch fast in der Mitte des Trägerfahrzeuges, so daß sie in der hochgeschwenkten Transportstellung innerhalb der Breite des Trägerfahrzeuges bleiben. Damit verbleibt für derartige Aufhängungen aber der Nachteil, daß sie für seitlich an ein Trägerfahrzeug angebaute Arbeitsaggregate, die eine große Arbeitsbreite erreichen müssen, ungeeignet sind.

Deshalb wird die mit der Erfindung zu lösende Aufgabe darin gesehen, eine Aufhängung für ein- oder beidseitig an einem Trägerfahrzeug angebrachte Arbeitsaggregate zu schaffen, die trotz einer großen Arbeitsbreite in einer hochgeschwenkten Transportstellung nur eine minimale Höhe erreichen und in der Breite des Trägerfahrzeuges gesehen sich in dieser Stellung innerhalb des seitlichen Profils des Trägerfahrzeuges befinden.

Die Lösung der Aufgabe ist durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gegeben.

Zweckmäßige Ausgestaltungen befinden sich in den Unteransprüchen, auf die hier ausdrücklich verwiesen wird. Durch die erfindungsgemäße Anordnung der zur Aufhängung gehörenden obenliegenden Bewegungsglieder Arbeitszylinder, Schwinge und Koppel und dem darunterliegenden Ausleger und dem Tragrahmen sowie deren kinematischen Kopplung über den zum Ausleger gehörenden Hebel, das Verbindungsstück und das Kulissenstück entstehen für die Arbeitsaggregate sich ständig überlagernde Bewegungen in der Vertikalen und der Horizontalen.

In den Endphasen der Bewegungsabläufe beim Absenken in die Arbeitsstellung bzw. unmittelbar vor Erreichen der Transportstellung werden die kinematischen Vorteile im Vergleich zu einer herkömmlichen Anlenkung der Arbeitsaggregate direkt oder über einfache Koppeln am Fahrgestell deutlich.

Kurz vor dem Erreichen der Transportstellung verändert sich die Höhe der Oberkante der Arbeitsaggregate kaum noch. Die Arbeitsaggregate werden aber von da an verstärkt in das Profil des Trägerfahrzeuges hineingezogen. Vorher erfolgte aber schon das Absenken der Arbeitsaggregate, dessen Betrag in der Transportstellung der doppelten Länge des Auslegers entspricht. Beim Herunterklappen in die Arbeitsstellung ist es so, daß trotz des Absenkens der Oberkante der Arbeitsaggregate deren Unterkanten die Höhe über dem Erdboden nur unwesentlich verändern, da die Ausleger die inneren Enden der Tragbalken anheben und gleichzeitig

vom Trägerfahrzeug weg nach außen schieben. Dadurch ist es in vorteilhafter Weise möglich geworden, sehr breite Arbeitsaggregate zum Einsatz zu bringen, die die Arbeitsleistung des Trägerfahrzeuges erheblich steigern. Außerdem besitzen diese Arbeitsaggregate in der hochgeschwenkten Transportstellung in bezug auf das Trägerfahrzeug noch eine akzeptable Höhe und sie fügen sich in der Breite des Trägerfahrzeuges gesehen in deren Profil ein. Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, den Tragrahmen etwa mittig zu teilen und an der geteilten Stelle mit einer Überlastkupplung auszustatten. Diese Überlastkupplung ist dabei so angebracht, daß das Außenteil des Tragrahmens gegenüber dessen Innenteil in der Horizontalen gegen ein voreingestelltes Moment nach hinten verschwenkbar und in jeder beliebigen Position feststellbar ist. Damit ist einmal ein Havarieschutz für die Arbeitsaggregate bei der Kollision mit unüberwindlichen Hindernissen gegeben und zum anderen in der Ausführung als Mähmaschine eine Variation der Erntegutablage möglich.

Ebenso zweckmäßig ist es, die Arbeitsaggregate an den Enden der Tragbalken in einem begrenzten Maße frei um eine horizontale und in Fahrtrichtung zeigende Achse aufzuhängen, weil dadurch die für breite Mähwerke notwendige Querkopierung realisierbar ist. Diese Bewegungsfreiheit kann auch kurzzeitig während des Schwenkens der Arbeitsaggregate von der Arbeits- in die Transportstellung und umgekehrt blockiert werden. Zur Zweckmäßigkeit der horizontalen Richtung der Kulisse im innenliegenden ersten Drittel sei noch erwähnt, daß dadurch im ersten Stück der Abwärtsbewegung der Arbeitsaggregate nur deren Drehung um das Drehgelenk zwischen Ausleger und Tragrahmen stattfindet und somit die sich seitlich schnell verändernde Schwerpunktlage der Arbeitsaggregate unterstützend für die Kraftausübung der Arbeitszylinder wirkt.

Abschließend ist noch festzustellen, daß die hier beschriebene Aufhängung für zwei seitlich an einem Trägerfahrzeug angebrachte Arbeitsaggregate ebenso für einen einseitigen Anbau geeignet ist. Als mögliche Orte der Anbringung kommt eine Lage vor den Vorderrädern, zwischen den Vorder- und den Hinterrädern und hinter den Hinterrädern in Frage.

Die Erfindung soll anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden, wobei die einzelnen Figuren zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Trägerfahrzeuges mit einem Front- und zwei seitlichen Arbeitsaggregaten in einer Ausführungsvariante als Rotormähwerk mit Aufbereiter,

Fig. 2 eine Draufsicht nach Fig. 1 zur breiten Erntegutablage, wobei die obenliegenden Teile der Aufhängung weggelassen sind,

Fig. 3 eine Ansicht A-A nach Fig. 1 mit den Arbeitsaggregaten in der Arbeitsstellung,

Fig. 4 eine Ansicht A-A nach Fig. 1, jedoch in Abänderung zur dort gezeigten Position befinden sich die Arbeitsaggregate in einer halbhoch geschwenkten Stellung,

Fig. 5 eine Ansicht A-A nach Fig. 1, jedoch in Abänderung zur dort gezeigten Position befinden sich die Arbeitsaggregate in der Transportstellung,

Fig. 6 eine Draufsicht nach Fig. 1, wo das rechte Arbeitsaggregat nach Kollision mit einem Hindernis um 90 Grad nach hinten geschwenkt ist; ohne die obenliegenden Teile der Aufhängung,

Fig. 7 eine Draufsicht nach Fig. 1, wo die beiden seitlichen Arbeitsaggregate zu einer engeren Schwadablage

um 30 Grad nach hinten geschwenkt sind; ohne die obenliegenden Teile der Aufhängung,

Fig. 8 eine Ansicht nach Pfeil B in Fig. 2,

Fig. 9 eine Draufsicht nach Fig. 8.

In den Fig. 1 und 2 ist ein Trägerfahrzeug 1 dargestellt, das ein Frontarbeitsaggregat 2 und ein seitlich rechts angebautes Arbeitsaggregat 3 und ein seitlich links angebautes Arbeitsaggregat 4 trägt. Das so entstandene Großflächenmähwerk ist ein selbstfahrender Zweiachser, dessen Fahrgestell 5 mit je zwei Vorderrädern 6 und zwei Hinterrädern 7 ausgestattet ist. Da sich der Erfindungsgegenstand auf die besondere Gestaltung der Aufhängung für die seitlichen Arbeitsaggregate 3; 4 bezieht, sollen weitergehende Erläuterungen anhand der Fig. 3 bis 5 erfolgen. Ausgangspunkte für diese Aufhängung sind ein rechter Profilträger 8 und ein linker Profilträger 9, die als Bestandteil des Fahrgestells 5 jeweils mittig zwischen der Mitte des Trägerfahrzeuges 1 und der Innenkante der Vorderräder 6 bzw. Hinterräder 7 angeordnet sind und sich dort in Fahrtrichtung erstrecken.

Direkt unter dem rechten Profilträger 8 und dem linken Profilträger 9 ist je eine Schwenkachse 10; 11 befestigt, die eine Drehbewegung von darin gelagerten Auslegern 12; 13 um in Fahrtrichtung zeigende Achsen zuläßt. Die Höhe dieser Schwenkachsen 10; 11 über dem Erdboden ist höher als die der Oberwände 14; 15 der seitlichen Arbeitsaggregate 3; 4.

Die Ausleger 12; 13 erstrecken sich in der Arbeitsstellung der Arbeitsaggregate 3; 4 von der Mitte des Trägerfahrzeuges 1 aus gesehen in horizontaler Richtung nach außen und sie tragen beide an ihren äußeren Enden ein Drehgelenk 16; 17, deren Drehachsen denen der Schwenkachsen 10; 11 gleichgerichtet sind. In diesen Drehgelenken 16; 17 sind die dort beginnenden und sich ebenfalls horizontal nach außen erstreckenden Tragrahmen 18; 19 für die Arbeitsaggregate 3; 4 aufgenommen. Beide Tragrahmen 18; 19 bestehen aus je einem Außenteil 20; 21 und einem Innenteil 22; 23, die annähernd gleich lang und untereinander mit einer Überlastkupplung 24; 25 gelenkig verbunden sind. Die Drehachsen der Überlastkupplungen 24; 25 sind in der Arbeitsstellung der Arbeitsaggregate 3; 4 gesehen vertikal ausgerichtet. Der Zweck dieser Überlastkupplungen 24; 25 ist nach Fig. 6 einmal der Schutz vor unüberwindlichen Hindernissen, wo die Arbeitsaggregate 3; 4 um 90 Grad nach hinten wegschwenken können. Andererseits sind diese Überlastkupplungen 24; 25 auch als Feststellvorrichtungen in einer etwas schräg nach hinten gerichteten Anstellung der Arbeitsaggregate 3; 4 zu nutzen.

Die Arbeitsaggregate 3; 4 sind schließlich über gelenkige Aufhängungen 26; 27, die sich auf deren Oberwand 14; 15 und über ihren Schwerpunkten befinden, in einem gewissen Maße frei um eine horizontale und in Fahrtrichtung zeigende Drehachse pendelnd aufgehängt.

Oberhalb der Schwenkachsen 10; 11 ist auf dem rechten Profilträger 8 und dem linken Profilträger 9 je eine Schwinge 28; 29 in einer Lagerstelle 30; 31 schwenkbar befestigt, deren Drehachsen denen der Schwenkachsen 10; 11 ebenfalls gleichgerichtet sind. Von den äußeren Enden 32; 33 der Schwingen 28; 29 gehen Koppeln 34; 35 aus, die im Bereich der Überlastkupplungen 24; 25 an den Tragrahmen 18; 19 der Arbeitsaggregate 3; 4 angreifen.

Die Schwenkbewegung der Arbeitsaggregate 3; 4 wird durch Arbeitszylinder 36; 37 erreicht, wobei der linke Arbeitszylinder 37 einerseits am inneren Ende 39 der linken Schwingen 29 angreift und mit seinem anderen

Ende über eine Rahmenplatte 40 am rechten Profilträger 8 gelenkig befestigt ist. Die Ausführung auf der anderen Seite ist spiegelbildlich gleich, jedoch in Fahrtrichtung gesehen um etwa 100 mm nach vorn oder hinten versetzt. Die kinematische Verbindung zwischen den Schwingen 28; 29 und den Auslegern 12; 13 ist so gestaltet, daß jeweils auf der Innenseite des rechten Profilträgers 8 und des linken Profilträgers 9 eine vertikale Gleitbuchse 41; 42 befestigt ist, in denen ein verschiebbewegliches Gleitstück 43; 44 mit seinem unteren Ende steckt. Die oberen Enden der Gleitstücke 43; 44 sind als zur Seite und nach außen weisende Kulissenstücke 45; 46 ausgebildet, in die eine gleichgerichtete langlochförmige Kulisse 47; 48 eingearbeitet ist. In den Kulissen 47; 48 gleiten Führungsbolzen 49; 50, die fest mit den Schwingen 28; 29 verbunden sind. Die genannte kinematische Verbindung wird dadurch komplett, daß zwischen den Auslegern 12; 13 nach innen verlängerten Hebeln 51; 52 und den Kulissenstücken 45; 46 je ein gelenkig befestigtes Verbindungsstück 53; 54 vorgesehen ist.

Fig. 5 zeigt noch einmal deutlich, daß eine derartige Aufhängung für seitlich angebaute Arbeitsaggregate 3; 4 in der Lage ist, diese in der Transportstellung so weit in das Trägerfahrzeug 1 einzuziehen, daß deren Unterseiten 55; 56 mit den Außenkanten der Vorderräder 6 bzw. der Hinterräder 7 verglichen.

Bezugszeichenliste

1 Trägerfahrzeug	30
2 Frontarbeitsaggregat	
3; 4 Arbeitsaggregat	
5 Fahrgestell	
6 Vorderräder	35
7 Hinterräder	
8 rechter Profilträger	
9 linker Profilträger	
10; 11 Schwenkachse	
12; 13 Ausleger	40
14; 15 Oberwand	
16; 17 Drehgelenk	
18; 19 Tragrahmen	
20; 21 Außenteil	
22; 23 Innenteil	45
24; 25 Überlastkupplung	
26; 27 Aufhängung	
28; 29 Schwinge	
30; 31 Lagerstelle	
32; 33 äußeres Ende	50
34; 35 Koppel	
36; 37 Arbeitszylinder	
38; 39 inneres Ende	
40 Rahmenplatte	
41; 42 Gleitbuchse	55
43; 44 Gleitstück	
45; 46 Kulissenstück	
47; 48 Kulisse	
49; 50 Führungsbolzen	
51; 52 Hebel	60
53; 54 Verbindungsstück	
55; 56 Unterseite	

Patentansprüche

1. Aufhängung für ein- oder beidseitig an einem Trägerfahrzeug angebrachte Arbeitsaggregate, insbesondere Mähwerke zur Ernte landwirtschaft-

licher Güter, wo zur höhenbeweglichen Aufhängung eines jeden Arbeitsaggregates (3; 4) am Fahrgestell (5) in Fahrtrichtung zeigende Schwenkachsen (10; 11) vorhanden sind, die sich als Bestandteil des Fahrgestells (5) in der Breite des Trägerfahrzeuges (1) gesehen innerhalb der Vorderräder (6) und/oder der Hinterräder (7) befinden und die in der Höhe gesehen annähernd im Bereich oberhalb der Oberwand (14; 15) der Arbeitsaggregate (3; 4) angeordnet sind, bei der um diese Schwenkachsen (10; 11) herum die Arbeitsaggregate (3; 4) über darin gelagerte Ausleger (12; 13) derart schwenkbeweglich befestigt sind, daß sie von einer horizontalen Arbeitsstellung in eine annähernd vertikal gerichtete Transportstellung bringbar sind, die zwischen dem Fahrgestell (5) und den Arbeitsaggregaten (3; 4) die Schwenkbewegung ausführende Arbeitszylinder (36; 37) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß

a) die Ausleger (12; 13) in der Arbeitsstellung der Arbeitsaggregate (3; 4) horizontal nach außen zeigen und an ihren äußeren Enden ein Drehgelenk (16; 17) tragen, deren Drehachsen denen der Schwenkachsen (10; 11) gleichgerichtet sind und in denen die dort beginnenden und sich ebenfalls horizontal nach außen erstreckenden Tragrahmen (18; 19) für die Arbeitsaggregate (3; 4) drehbeweglich aufgenommen sind,

b) oberhalb der Schwenkachsen (10; 11) am Fahrgestell (5) Schwingen (28; 29) in einer Lagerstelle (30; 31) befestigt sind, deren Drehachsen denen der Schwenkachsen (10; 11) gleichgerichtet sind und wo die äußeren Enden (32; 33) der Schwingen (28; 29) über Koppeln (34; 35) mit den Tragrahmen (18; 19) und die inneren Enden (38; 39) mit den am Fahrgestell (5) befestigten Arbeitszylindern (36; 37) gelenkig verbunden sind,

c) zwischen den fest mit den Schwingen (28; 29) verbundenen Führungsbolzen (49; 50) und den die Ausleger (12; 13) nach innen verlängern und fest mit diesen verbundenen Hebeln (51; 52) eine koppelartige kinematische Verbindung besteht.

2. Aufhängung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehachsen der Drehgelenke (16; 17) zwischen den Auslegern (12; 13) und den Tragrahmen (18; 19) in der Arbeitsstellung der Arbeitsaggregate (3; 4) in einer vertikalen Ebene liegen, die annähernd in der Breite gesehen durch die Mitte der Vorderräder (6) und/oder der Hinterräder (7) verläuft.

3. Aufhängung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Ausleger (12; 13) und die Tragrahmen (18; 19) in der Arbeitsstellung der Arbeitsaggregate (3; 4) in horizontaler Richtung annähernd auf einer Geraden erstrecken.

4. Aufhängung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausleger (12; 13) und die Tragrahmen (18; 19) in der Transportstellung der Arbeitsaggregate (3; 4) in vertikaler Richtung zeigend parallel nebeneinander liegen.

5. Aufhängung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragrahmen (18; 19) aus einem Außenteil (20; 21) und einem Innenteil

(22; 23) bestehen, die annähernd gleich lang und untereinander mittels einer einstellbaren Überlastkupplung (24; 25) gelenkig verbunden sind, wobei deren Drehachsen in der Arbeitsstellung der Arbeitsaggregate (3; 4) vertikal ausgerichtet sind. 5

6. Aufhängung nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die von den äußeren Enden (32; 33) der Schwingen (28; 29) ausgehenden Koppeln (34; 35) im Bereich der Überlastkupplungen (24; 25) an den Tragrahmen (18; 19) der Arbeitsaggregate (3; 4) angreifen. 10

7. Aufhängung nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitsaggregate (3; 4) über eine gelenkige Aufhängung (26; 27), die sich auf deren Oberwand (14; 15) über dem Schwerpunkt befindet, mit den äußeren Enden der Außenteile (20; 21) der Tragrahmen (18; 19) um eine horizontale und in Fahrtrichtung zeigende Drehachse in einem begrenzten Maße frei pendelnd aufgehängt sind. 15

8. Aufhängung nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenteile (20; 21) der Tragrahmen (18; 19) gegenüber den Innenteilen (22; 23) in einer Position von etwa 30 Grad in Fahrtrichtung gesehen nach hinten feststellbar sind. 20

9. Aufhängung nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der maximale Schwenkwinkel der Außenteile (20; 21) der Tragrahmen (18; 19) gegenüber deren Innenteilen (22; 23) in Fahrtrichtung gesehen nach hinten 90 Grad beträgt. 25

10. Aufhängung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachsen (10; 11) für die Ausleger (12; 13) unter einem rechten Profilträger (8) und einem linken Profilträger (9) befestigt sind, die beide Bestandteil des Fahrgestells (5) des Trägerfahrzeuges (1) sind. 30

11. Aufhängung nach den Ansprüchen 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß in der Transportstellung der Arbeitsaggregate (3; 4) deren Unterseiten (55; 56) annähernd in einer Ebene mit den Außenkanten der Vorderräder (6) und/oder Hinterräder (7) liegen. 35

12. Aufhängung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das innere Ende (39) der in Fahrtrichtung gesehenen linken Schwinge (29) mit einem Arbeitszylinder (37) gelenkig verbunden ist, der mit seinem anderen Ende gelenkig über eine Rahmenplatte (40) am rechten Profilträger (8) befestigt ist und daß der Aufbau der die rechte Schwinge (28) bewegende Teil spiegelbildlich gleich ist. 40

13. Aufhängung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die kinematische Verbindung zwischen den Schwingen (28; 29) und den Auslegern (12; 13) derart ausgebildet ist, daß in einer vertikal am Fahrgestell (5) befestigten Gleitbuchse (41; 42) je ein Gleitstück (43; 44) aufgenommen ist, deren untere Enden verschiebbeweglich in den Gleitbuchsen (41; 42) stecken und deren obere Enden als zur Seite und nach außen weisende Kulissenstücke (45; 46) ausgebildet sind, die eine gleichgerichtete langlochförmige Kulisse (47; 48) in sich aufnehmen und in die ein fest mit jeder Schwinge (28; 29) verbundener Führungsbolzen (49; 50) eingreift und daß zwischen den die Ausleger (12; 13) nach innen verlängernden und fest mit diesen Hebeln (51; 52) und den Kulissenstücken (45; 46) je ein gelenkig befestigtes Verbindungsstück (53; 54) vorgesehen ist. 45

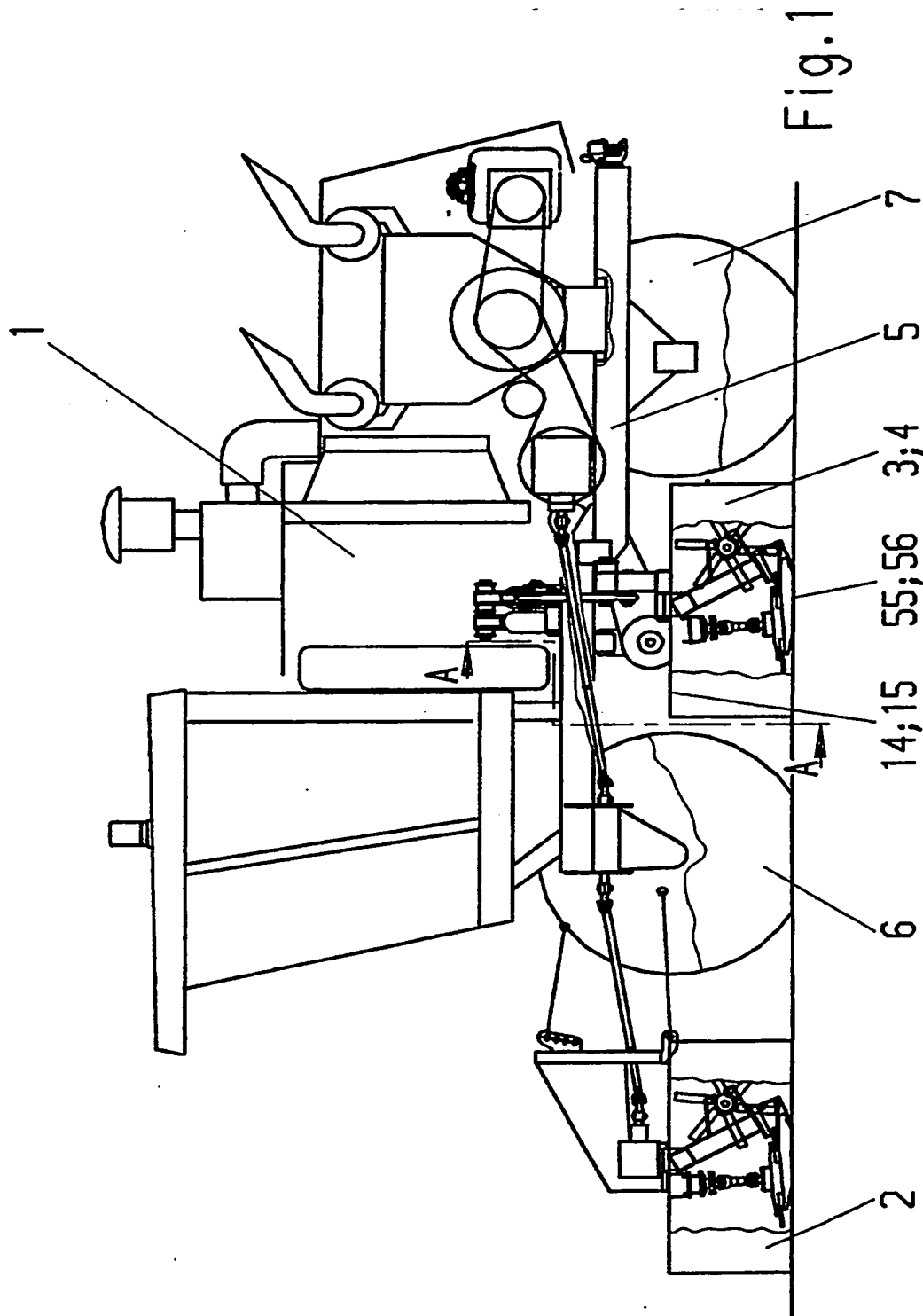
14. Aufhängung nach den Ansprüchen 1 und 13, dadurch gekennzeichnet, daß sich die vertikal am Fahrgestell (5) befestigten Gleitbuchsen (41; 42) unmittelbar an der zur Mitte des Trägerfahrzeuges (1) zeigenden Seite des linken Profilträgers (9) und/oder des rechten Profilträgers (8) angebracht sind.

15. Aufhängung nach den Ansprüchen 1 und 13, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Kulisse (47; 48) im Kulissenstück (45; 46) jeweils im innenliegenden ersten Drittel annähernd in horizontaler Richtung nach außen zeigend erstreckt und das nachfolgende Stück sich in einem Winkel von ungefähr 20 Grad nach oben zeigend anschließt.

16. Aufhängung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie zur Aufnahme nur eines seitlichen Arbeitsaggregates (3; 4) links oder rechts vom Trägerfahrzeug (1) oder zur Aufnahme eines linken und rechten Arbeitsaggregates (3; 4) vor den Vorderrädern (6), zwischen den Vorderrädern (6) und den Hinterrädern (7) und/oder hinter den Hinterrädern (7) am Fahrgestell (5) angeordnet ist.

Hierzu 8 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



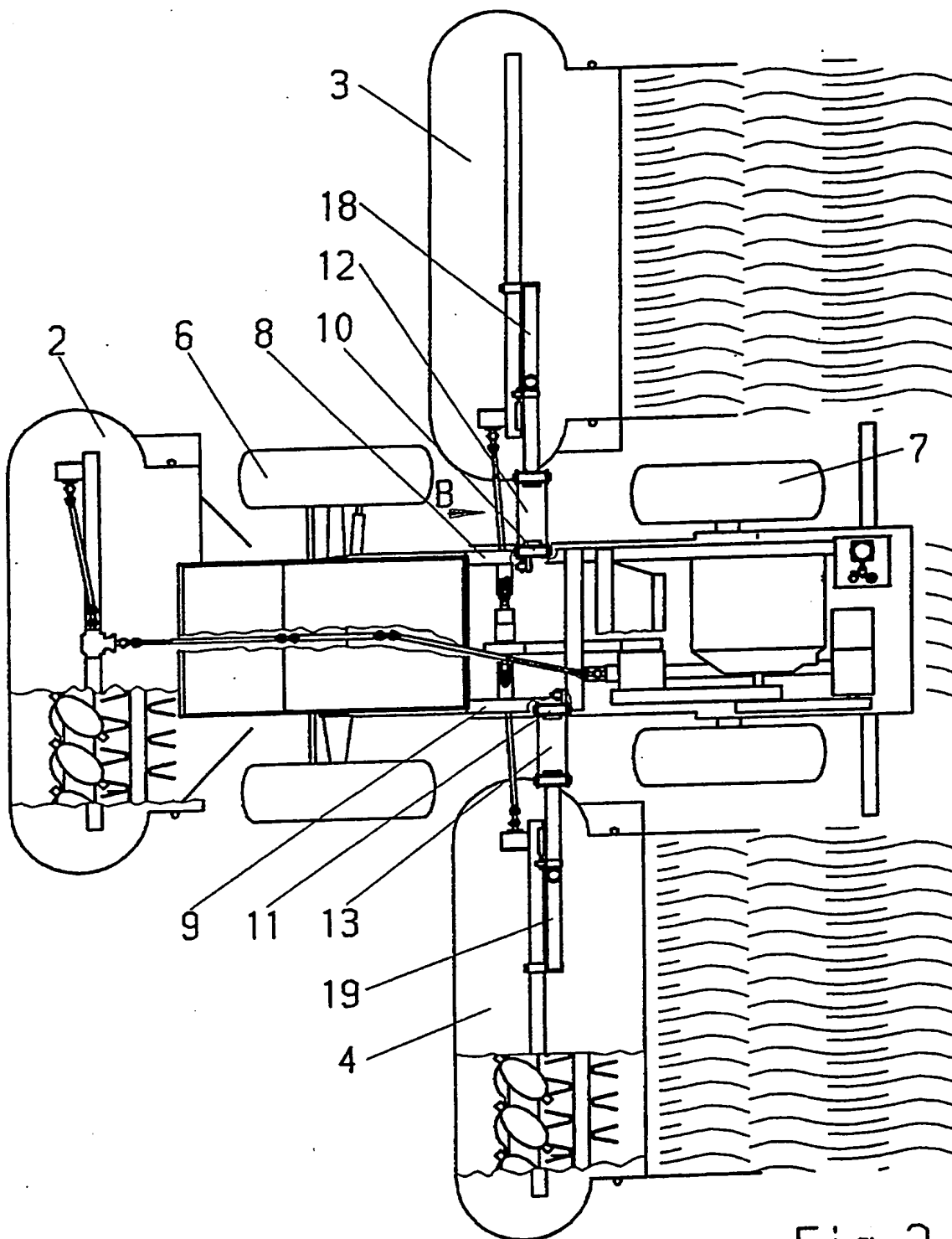


Fig. 2

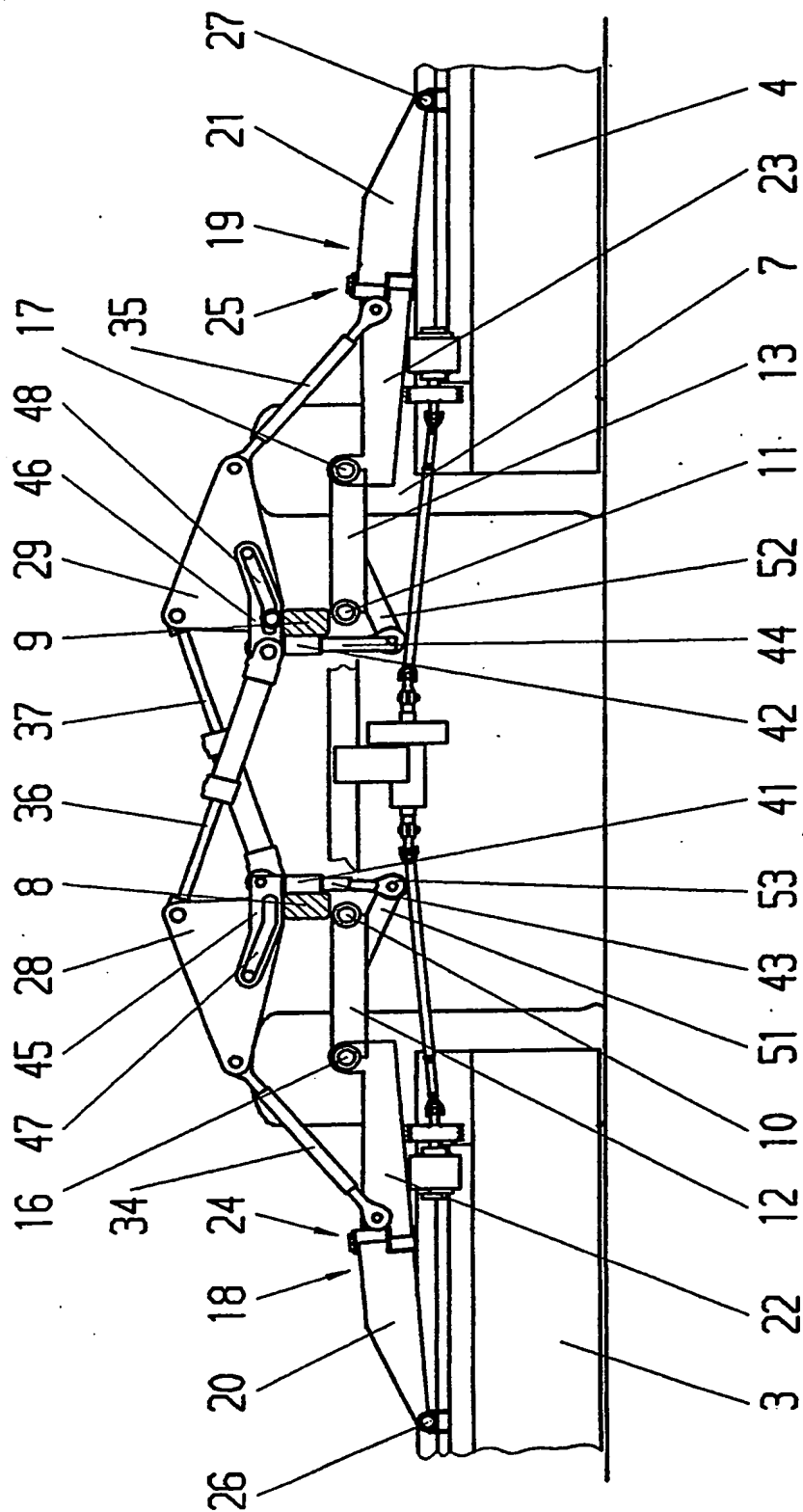


Fig. 3

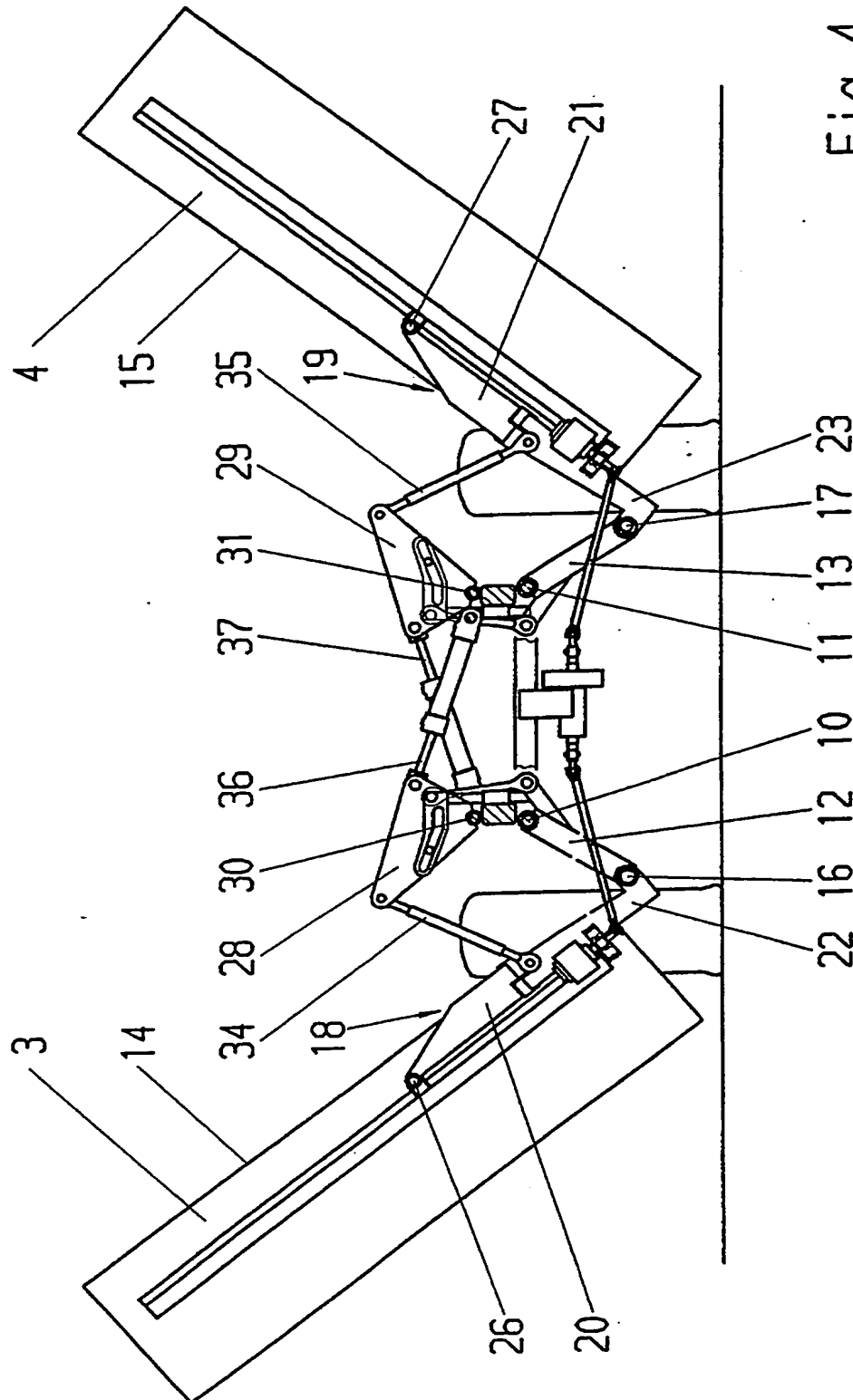


Fig. 4

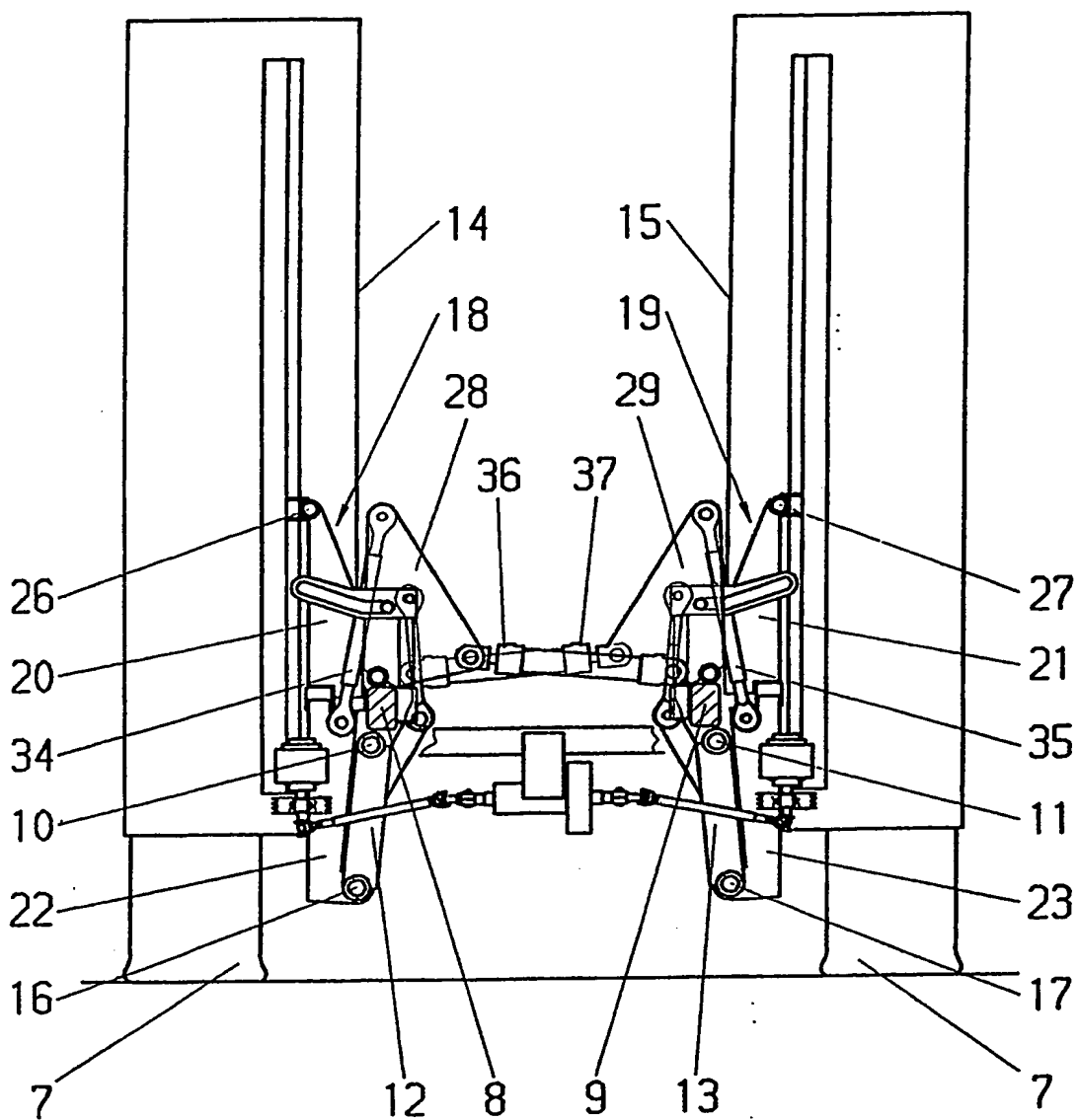


Fig.5

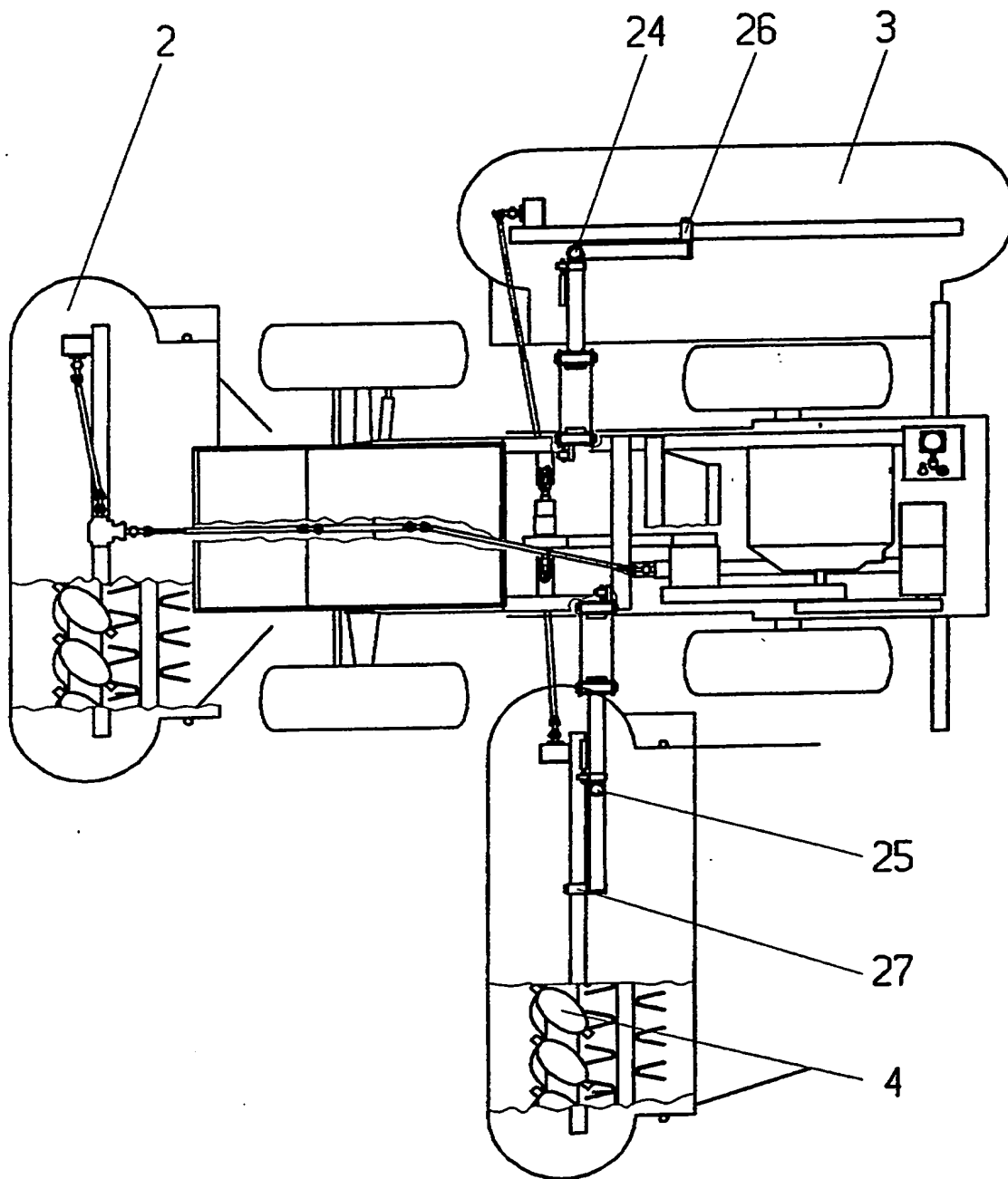


Fig.6

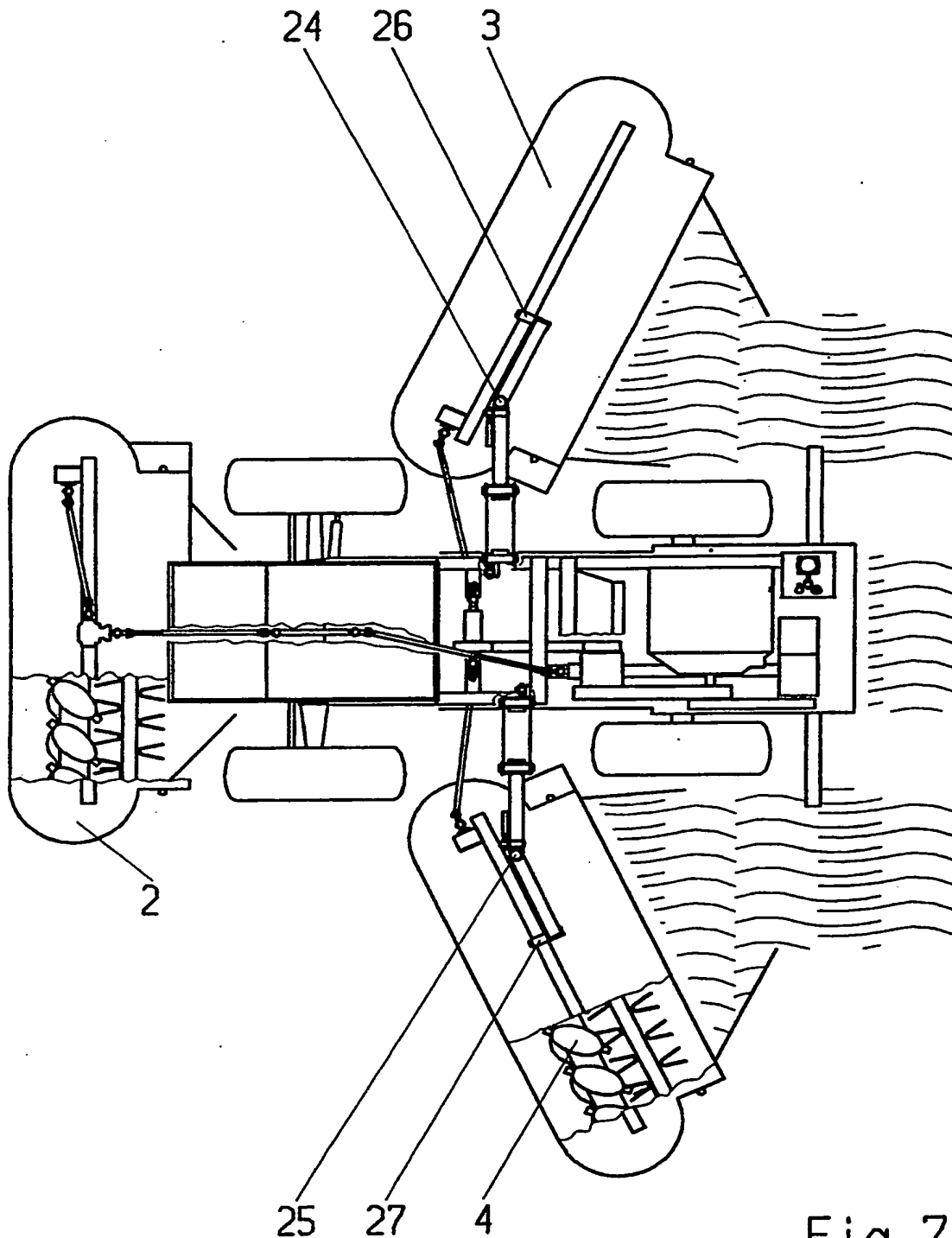


Fig.7

